

&A2-1: SUI QUESITI PER INIZIARE

Segnalazioni in *MIFP-1*: cfr. § 1.3 e &A4.

Segnalazioni in *MIFP-2*: cfr. § 11.3.

Q13

La risposta giusta è la d: cfr. § 12.2.3, n. 068.

Q14

La risposta giusta è la e: cfr. § 12.2.3, n. 080.

NB - Nei programmi per la scuola media cfr. 038a e 045.

Q15

La risposta giusta è la e: cfr. § 12.2.3, n. 072.

Q16

I riferimenti per la scelta b sono proposti in *MIFP-1*, § 4.3.

Q17

La risposta giusta è la e, perché tutte le altre sono sbagliate.
Il peso cercato x può essere determinato scrivendo la proporzione

$$1:900=x:110$$

e ricavandone

$$x=11/90.$$

In effetti, considerando trenta esami con voto in trentesimi, i punti disponibili sono $30 \times 30 = 900$ e ognuno di questi ha, per la media, il peso indicato sopra.

Q18

La risposta giusta è la a, perché $N=abcde$, tale che sia $4.N=edcba$, può essere determinato nel modo seguente:

- 1) $4.a$ deve essere un numero di una cifra ($4.N$ è di cinque cifre, come N),
e, quindi, deve essere $a=1$ o $a=2$;
dovendo essere unica o ultima cifra di $4.e$,
 a deve essere pari e, quindi, è $a=2$;
- 2) e deve essere 8 o 9 (una cifra, $4.a=8$),
 $4.e$ deve finire per 2 e, quindi, è $e=8$;
ricapitolando deve essere $4.2bcd8=8dcb2$;
- 3) $4.b$ deve essere un numero di una cifra,
 b deve essere diverso da 2 e, quindi, è $b=1$;
ricapitolando deve essere $4.21cd8=8dc12$;
- 4) $4.d+3$ deve finire per 1 e, quindi
(essendo $2=a$), è $d=7$;
ricapitolando deve essere $4.21c78=87c12$;
- 5) $4.c+3$ deve cominciare con 3 ($7=4.1+3$)
e finire per c e, quindi, è $c=9$;
- 6) concludendo, è $N=21978$, $4.N=87912$.

Q19

La risposta giusta è la d,
 perché la cronologia essenziale su KURT GÖDEL
 (che è citato in *MIFP-1*),
 per quanto interessa per Q19 e Q20 è quella della tabella.
 L'interesse del quesito sta non tanto nei confronti di KURT GÖDEL
 quanto della formulazione del riferimento
 (tradotto fedelmente nell'edizione italiana),
 che si presta a interpretazioni diverse tra loro,
 come indicano i seguenti dati di varie utilizzazioni:
 — negli Stati Uniti: 56 sì, 53 no, 2 senza risposta (101);
 — già membro: 38 sì, 62 no, 1 senza risposta (101).
 NB - Ovviamente, si possono fare correlazioni tra le coppie di risposte nei
 singoli questionari.

 tabella per Q19 e Q20

1906: KURT GÖDEL nasce (28 aprile) a Brno in Moravia,
 allora parte dell'Impero Austro-ungarico;
 1918: viene costituita la Cecoslovacchia (comprendente la Moravia)
 1929: KURT GÖDEL prende la cittadinanza austriaca
 1931: KURT GÖDEL pubblica il suo teorema di incompletezza
 1933: KURT GÖDEL diviene membro dell'*Institute*
 (1933, 1938, 1938–1952; dal 1953 professore)
 1940: KURT GÖDEL emigra negli Stati Uniti
 1948: KURT GÖDEL prende la cittadinanza statunitense
 1978: KURT GÖDEL muore (14 gennaio) a Princeton.

Q20

In base alla cronologia, la risposta giusta è la d,
 ma anche qui, come per Q19 e ancora di più,
 l'interesse principale è per la scelta del lettore,
 sia per le possibili interpretazioni di "austriaco"
 e sia per l'importanza che una indicazione di questo tipo può avere
 se non ancorata a riferimenti culturali
 e in relazione alle circostanze particolari relative a KURT GÖDEL.
 Anche qui possono essere significativi dati di altre utilizzazioni:
 a: 15 b: 52 c: 2 d: 32 e: 0 (101)
 NB - Su problemi delle fonti cfr &A1.

Q21

Essendo chiaramente personale l'eventuale scelta **e**,
 la risposta giusta è la **d**,
 perché ci sono valori di N (per es. N=7)
 per i quali la costruzione don riga e compasso non è possibile,
 mentre è evidente che la costruzione
 se è possibile per un certo N*
 è possibile per qualunque kN* con k>2 numero naturale.
 Il problema è stato risolto da
 KARL FRIEDRICH GAUSS (1777–1855)
 e viene ricondotto a una formula,
 che non pare necessario riportare.

Pare, invece, opportuno ricordare che:

- “costruibile con riga e compasso” significa ammettere lecite
 soltanto le operazioni con questi strumenti
 in accordo con i postulati euclidei (cfr. *MIFP-1*);
- si possono ammettere anche altri strumenti,
 per esempio la piegatura della carta,
 con l'ammissione di altre operazioni,
 per esempio la sovrapposizione di due punti;
- indicando con E i poligoni costruiti da Euclide
 (o costruibili raddoppiando il numero dei lati),
 con G quelli costruibili in base alla *formula di Gauss*,
 con P quelli costruibili con la piegatura della carta,
 la situazione, fino a N=40, è:

3:	E	G	P	16:	E	G	P	29:	.	.	.
4:	E	G	P	17:	.	G	P	30:	E	G	P
5:	E	G	P	18:	.	.	P	31:	.	.	.
6:	E	G	P	19:	.	.	P	32:	E	G	P
7:	.	.	P	20:	E	G	P	33:	.	.	.
8:	E	G	P	21:	.	.	P	34:	.	G	P
9:	.	.	P	22:	.	.	.	35:	.	.	.
10:	E	G	P	23:	.	.	.	36:	.	.	P
11:	.	.	.	24:	E	G	P	37:	.	.	P
12:	E	G	P	25:	.	.	.	38:	.	.	P
13:	.	.	P	26:	.	.	P	39:	.	.	P
14:	.	.	P	27:	.	.	P	40:	E	G	P
15:	E	G	P	28:	.	.	P				

NB - Si tenga presente che nel disegno tecnico
 e in pacchetti applicativi per *computer*
 vengono utilizzate costruzioni,
 che utilizzano criteri non limitati a riga e compasso.

Q22

La risposta giusta è la **b**:

basta considerare il controesempio 9, 12, 15,

controllando che è $81+144=225$

ma che non ci sono m e n soddisfacenti alle condizioni,

avendosi $2mn=12$, $m^2-n^2=9$, $m^2+n^2=15$

(sommando la seconda e la terza si ha $2m^2=24$).

Per rendere vera l'affermazione,

basta scrivere $x=2kmn$, $y=k(m^2-n^2)$, $z=k(m^2+n^2)$, $k=1,2, \dots$

NB - Si chiamano primitive le terne formate da numeri primi tra loro.

Q23

La risposta giusta è la **f**,

perché quello che si può dire con certezza

è che il numero è compreso tra 0 e 50:

ad aver superato tutti e tre gli esami

non possono essere più dei 50, che hanno superato Analisi I

(e che potrebbero aver superato anche gli altri due);

è compatibile con i dati che nessuno studente abbia superato

tutti e tre gli esami, per esempio con la distribuzione

30 Geometria e Algebra,

30 Analisi I e Geometria,

20 Analisi I e Algebra,

10 Algebra,

10 Geometria.

NB1 - La rappresentazione insiemistica con diagrammi

è lasciata al lettore.

NB2 - Anche la individuazione di una formula risolutiva

è lasciata al lettore.

NB3 - C'è chi considera una soluzione probabilistica,

con una opportuna interpretazione dei dati.

Q24

La risposta giusta è la **b**,

come risulta da quanto esposto in *MIFP-1*, #2.3/6-75.

NB - Ovviamente, EUCLIDE non aveva ragioni

per pensare ai poliedri non convessi

e, quindi, per introdurre la limitazione ai poliedri convessi.

Q25

Essendo chiaramente personale l'eventuale scelta c , per questa domanda non c'è una risposta giusta, nel senso che alla determinazione del punto X richiesto si può pervenire con metodi dell'Analisi matematica o con metodi della Geometria.

La soluzione geometrica sotto esposta può essere valutata più elegante e più conveniente, e anche più creativa (se trovata autonomamente).

Con i metodi dell'Analisi matematica, che non interessa proporre qui a chi non li conosce, si tratta di determinare il minimo con i procedimenti abituali; si noti la possibilità di interpretare la soluzione da scartare.

La soluzione geometrica, che interessa, porta a considerare l'allineamento di P con Q' simmetrico di Q rispetto a RS e l'intersezione X di PQ' con RS .
